

Sistema de Geração de Energia Elétrica a Partir de Acionamento Mecânico de Imãs Permanentes

André Paes – 101706
Eduarda Carriel Barros– 248811
Enzo Camilo Mosna– 249228
Felipe Ken Yoshiizumi– 248124

Henrique Gomes Kube de Camargo– 247519
Isadora Oliveira Cunha– 248905
Romulo Kenji Teixeira Ogino - 200816

Rodrigo Henrique Geraldo

INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo avaliar a viabilidade da geração de energia elétrica sustentável por meio de um sistema de acionamento mecânico. A proposta consiste na conversão de energia mecânica em energia elétrica para alimentar um sistema de iluminação, garantindo o funcionamento contínuo de uma lâmpada.

Figura 1. Colocar a legenda.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Ao decorrer das últimas décadas, as fontes de energias limpas foram alvos de grande foco, devido as preocupações com o meio ambiente e somadas a este problema há um objetivo de universalização da matriz energética global através de novas fontes. Porém, mesmo com um investimento tão alto nessa área, pesquisas estimam que cerca de 16% da população mundial ainda não possuem acesso à eletricidade.

OBJETIVOS e ODS

- Produzir uma bobina que gera energia a partir da energia mecânica e eletromagnética
- Verificar a quantidade de energia gerada



ORÇAMENTO

Tabela 1: Orçamento Baseado na Estimativa de Três Pontos

Item	Descrição	Unidade	Valor Total (R\$)		
			cO	cmP	cP
Motor Mecanismo Epson	RS-385PH-13215R	1	R\$ 34,62	R\$ 35,51	R\$ 54,68
Voltmetro Digital	Medidor de Bateria	1	R\$ 20,58	R\$ 22,90	R\$ 27,55
Bateria	12 V e 5 A	1	R\$ 66,40	R\$ 74,90	R\$ 109,99
Diodo Ponte Retificadora	10 A	1	R\$ 2,98	R\$ 4,20	R\$ 12,25
Lampada de Led	12 V e 5 W	1	R\$ 2,24	R\$ 9,38	R\$ 14,99
Caixa Plástica Patola	PB 201 - (40x70x85) mm	1	R\$ 17,40	R\$ 19,45	R\$ 23,87
Fio Preto	1,0 m (C) e 1,0 mm (D)	1	R\$ 0,58	R\$ 1,88	R\$ 2,09
Fio Vermelho	1,0 m (C) e 1,0 mm (D)	1	R\$ 0,49	R\$ 2,06	R\$ 2,09
Fio Amarelo	1,0 m (C) e 1,0 mm (D)	1	R\$ 0,62	R\$ 0,70	R\$ 4,20
Fio Laranja	1,0 m (C) e 1,0 mm (D)	1	R\$ 0,20	R\$ 0,54	R\$ 1,58
Fio Verde	1,0 m (C) e 1,0 mm (D)	1	R\$ 1,18	R\$ 1,24	R\$ 1,40
	Total	Média Beta		R\$ 191,58	
		Média PERT		R\$ 182,17	

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

1. Cálculos Realizados:

- Cálculo da rotação no eixo da bobina: Determinamos a rotação necessária para gerar a carga adequada na bobina.
- Cálculo do tempo necessário para carregar a bateria até 100%: Estimamos o tempo de recarga da bateria com base na corrente gerada.
- Cálculo da rotação gerada por uma bicicleta com aro 26": Analisamos as condições de rotação típicas de uma bicicleta com aro 26".

Equiparação do sistema de bicicleta com o sistema utilizado: Fizemos uma comparação entre o sistema de rotação da bicicleta e o sistema que utilizamos no teste para validar a viabilidade do carregamento

Figura 2: Rotação da bobina

$$RPM_{motriz} = RPM_{motora} \times \frac{D_{motora}}{D_{motriz}}$$

Dados:

- $D_{motora} = 117 \text{ mm}$
- $RPM_{motora} = 600 \text{ rpm}$
- $D_{motriz} = 17 \text{ mm}$

Cálculo:

$$RPM_{motriz} = 600 \times \frac{117}{17} = 600 \times 6.882 \approx 4129 \text{ rpm}$$

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3: Análise roda aro 26

$$RPM_{motora} = RPM_{motriz} \times \frac{D_{motriz}}{D_{motora}}$$

Dados:

- $RPM_{motriz} = 4200$
- $D_{motriz} = 17 \text{ mm}$
- $D_{motora} = 660 \text{ mm}$

Cálculo:

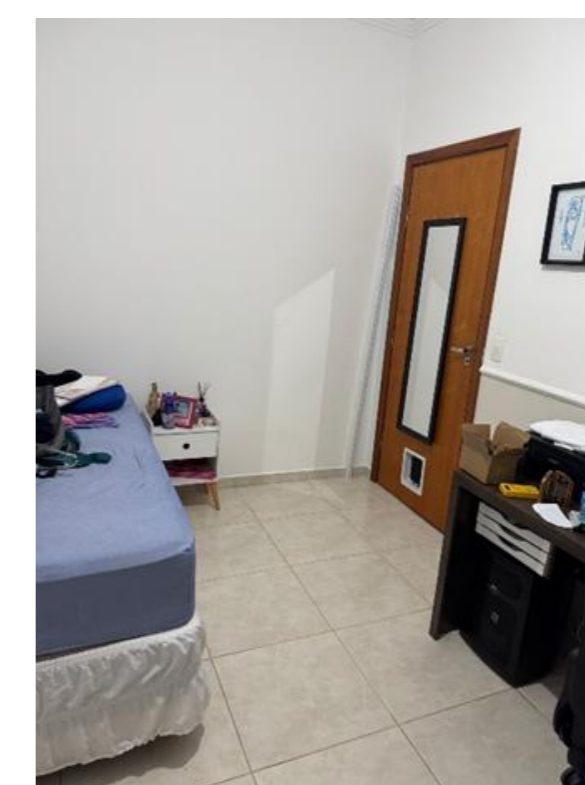
$$RPM_{motora} = 4200 \times \frac{17}{660} = 4200 \times 0.02576 \approx 108.2 \text{ rpm}$$

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto foi capaz de gerar energia por meio de uma alternativa sustentável. Isto foi provado por meio de uma lâmpada que foi acesa. O projeto mostrou-se também, aberto a aprofundamentos para a melhoria da eficiência e aumento de escala funcional.

Figura 4: Luz acesa por meio da energia gerada pelo dispositivo



Fonte: Elaborado pelos autores.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao Professor Rodrigo Henrique Geraldo pela orientação e contribuição ao desenvolvimento acadêmico ao longo do período de formação.

À instituição FACENS, registram-se agradecimentos pelo suporte, infraestrutura e ambiente propício ao aprendizado e à inovação.